

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

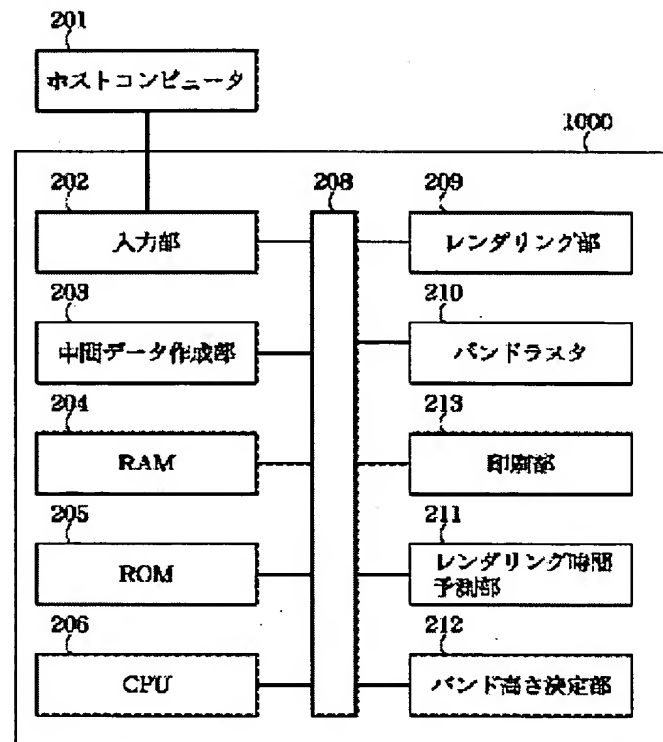
PRINTING CONTROL DEVICE, PRINTING DATA PROCESSING METHOD THEREOF AND MEMORY MEDIUM

Patent number: JP2001146047
Publication date: 2001-05-29
Inventor: MITANI KEISUKE
Applicant: CANON INC
Classification:
- International: B41J5/30; G06F3/12
- european:
Application number: JP19990329387 19991119
Priority number(s):

Abstract of JP2001146047

PROBLEM TO BE SOLVED: To construct printing environment reduced in the generation ratio of print overrun to the utmost at a low cost by maximally utilizing the memory resources of a printing control device without increasing memory resources.

SOLUTION: A CPU 206 divides the printing data corresponding to one page received from a host computer 201 into a plurality of bands to control the same and a rendering time estimating part 211 estimates a rendering required time at every band converting printing data at every divided band to bit map data and a band height determining part 212 and the CPU 206 alter and control the height of a band to be divided on the basis of the rendering required time at every estimated band.



特開 2001-146047
(P 2001-146047 A)
(43) 公開日 平成 13 年 5 月 29 日 (2001. 5. 29)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチコード [*] (参考)
B 41 J 5/30	G 06 F 3/12	B 41 J 5/30	Z 2C087
G 06 F 3/12		G 06 F 3/12	B 58021
			9A001

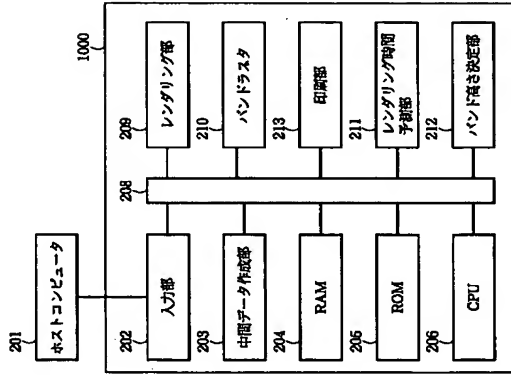
審査請求	未請求	請求項の数 18	OL	(金 15 万)
(21) 出願番号	特願平 11-329387	(71) 出願人	000001.007 キヤノン株式会社	
(22) 出願日	平成 11 年 11 月 19 日 (1999. 11. 19)	(72) 発明者	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 三谷 圭介	
		(74) 代理人	100071711 東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 ン株式会社内 井理士 小林 将高	キヤノ
		F ターム (参考)	2C087 AB05 BC02 EC05 BC07 58021 AA01 AA02 CC05 DD13 9A001 BB03 HH23 JJ35 KK42	

(54) 【発明の名称】 印刷制御装置並びに印刷制御装置の印刷データ処理方法および記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリンターオーバーランの発生率を減少した印刷環境を低価格に構築すること。

【解決手段】 ホストコンピュータ 201 から受信した 1 ページ分の印刷データを 1 つもしくは複数のバンドに CPU 206 が分割して管理し、該分割されたバンド毎の印刷データをビットマップ変換するレンダリング所要時間をバンド毎のレンダリング時間 211 が予測し、該予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、バンド高さ決定部 212 および CPU 206 が分割するバンドの高さを変更制御する構成を特徴とする。



(2)

特開 2001-146047

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の通信媒体を介してデータ処理装置から受信した印刷データをビットマップ変換して印刷装置に出力する印刷制御装置において、

前記データ処理装置から受信した 1 ページ分の印刷データを 1 つもしくは複数のバンドに分割して管理する分割手段と、

前記分割手段により分割されたバンド毎の印刷データをビットマップ変換するレンダリング所要時間をバンド毎に予測する予測手段と、

前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの高さを変更制御する制御手段と、を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの高さを 2 倍ずつ変更することを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記予測手段により予測されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より長い場合、前記分割手段が分割するバンドの高さを 1/2 倍にすることを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの高さを 1/2 倍ずつ変更することを特徴とする請求項 1 記載の印刷制御装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、バンドの高さを 1/2 にした場合に前記予測手段により予測されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より短い場合、前記分割手段が分割するバンドの高さを 1/2 倍にすることを特徴とする請求項 4 記載の印刷制御装置。

【請求項 6】 前記予測手段は、前記分割手段により分割された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測することを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の印刷制御装置。

【請求項 7】 所定の通信媒体を介してデータ処理装置から受信した印刷データをビットマップ変換して印刷装置に出力する印刷制御装置の印刷データ処理方法において、

前記データ処理装置から受信した 1 ページ分の印刷データを 1 つもしくは複数のバンドに分割して管理する分割手段と、

該分割されたバンド毎の印刷データをビットマップ変換するレンダリング所要時間をバンド毎に予測する予測手段と、

該予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段により分割されるバンドの高さを変更する変更手段と、を有することを特徴とする印刷制御装置

置の印刷データ処理方法。

【請求項 8】 前記変更手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段により分割されるバンドの高さを 2 倍ずつ変更することを特徴とする請求項 7 記載の印刷制御装置の印刷データ処理方法。

【請求項 9】 前記変更手段は、前記予測手段により予測されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より長い場合、前記分割手段により分割するバンドの高さを 2 倍にすることを特徴とする請求項 8 記載の印刷制御装置の印刷データ処理方法。

【請求項 10】 前記変更手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段により分割されるバンドの高さを 1/2 倍にすることを特徴とする請求項 9 記載の印刷制御装置の印刷データ処理方法。

【請求項 11】 前記変更手段は、バンドの高さを 1/2 にした場合に前記予測手段により予測されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より短い場合、前記分割手段により分割されるバンドの高さを 1/2 倍にすることを特徴とする請求項 10 記載の印刷制御装置の印刷データ処理方法。

【請求項 12】 前記予測手段は、前記分割手段により分割された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測することを特徴とする請求項 7～11 のいずれかに記載の印刷制御装置の印刷データ処理方法。

【請求項 13】 所定の通信媒体を介してデータ処理装置から受信した印刷データをビットマップ変換して印刷装置に出力する印刷制御装置に、

前記データ処理装置から受信した 1 ページ分の印刷データを 1 つもしくは複数のバンドに分割して管理する分割手段と、

該分割されたバンド毎の印刷データをビットマップ変換するレンダリング所要時間をバンド毎に予測する予測手段と、

該予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段により分割されるバンドの高さを変更する変更手段と、を実行させるためのプログラムをコンピュータが読み取り可能に記憶した記憶媒体。

【請求項 14】 前記変更手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段により分割されるバンドの高さを 2 倍ずつ変更することを特徴とする請求項 13 記載の記憶媒体。

【請求項 15】 前記変更手段は、前記予測手段により予測されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より長い場合、前記分割手段により分割するバンドの高さを 2 倍にすることを特徴とする請求項 14 記載の記憶媒体。

【請求項 16】 前記変更手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段により分割されるバンドの高さを 2 倍にすることを特徴とする請求項 15 記載の記憶媒体。

50

【請求項16】 前記変更工程は、前記予割工程により予割されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割工程により分割されるバンドの高さを1/2倍ずつ変更することを特徴とする請求項13記載の記憶媒体。

【請求項17】 前記変更工程は、バンドの高さを1/2にした場合に前記予測工程により予測されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より短い場合、前記分割工程により分割されるバンドの高さを1/2倍にすることを特徴とする請求項16記載の印刷媒体。

【請求項18】 前記予測工程は、前記分割工程により分割された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測することを特徴とする請求項13～17のいずれかに記載の配電媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、所定の通信媒体を介してデータ処理装置から受信した印刷データをビットマップ変換して印刷装置に出力する印刷制御装置並びに印刷制御装置の印刷データ処理方法および記憶媒体に関するものである。

【0002】
【従来技術】従来より、ホストコンピュータなどから印刷データを受得して、それを元に実際に出力するビットマップを形成（以下、レンドリング）し、そのビットマップを例えば紙面上に印刷出力（以下、シッピング又はシップ）するタイプの印刷装置が広く使われている。

【0003】
【発明が解決しようとする課題】このようなタイプの印刷装置でレンダリングした結果を直接シッピングした場
合、複雑な印刷データや、多量の印刷データを処理する
際、レンダリング処理にかかる時間がシッピング処理に
行なうビットマップデータを送送時間より早く承けてし
め、正常に印刷出力できない（以下、この現象をブリ
ントオーバーランと称する）という問題点があった。

【0004】そのため1ページ分の出力ビットマップをレンダリングしてからジッピング処理を行なうタイプの印刷装置があるが、この場合必ず1ページ分のビットマップを保持する駆逐装置が必要となり、出力解像度が高い印刷装置などでは駆逐装置の容量を大きくしなければならぬため、装置が非常に高価なものになってしまいうという問題点があった。

【0005】また、1 ページをそれより小さな単位（以下、バンドと称する）で区切り、1 バンド分のレンダリングを終えてからジッピングし、ジッピング処理と並列に次のバンドのレンダリングを行なう（バンドイング処理）に依るバンドの印刷装置もあるが、この場合、並列に行なっている次のバンドのレンダリング時間が、前のバンドのジッピング時間より大きくなってしまいう場合、やはり

プリントオーバー現象が起きてしまうという問題点があった。

【0006】本発明は、上記の問題点を解決するために、
 明したもので、本発明に係る第1の発明〜第18の発
 明の目的は、データ処理装置から受信した1ページ分の
 印刷データを1つもしくは複数のバンドに分割して管理
 し、該分割されたバンド毎の印刷データをビットマップ
 交換するレンダリングに所要時間をバンド毎に予測し、該
 予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づい
 て、分割するバンドの高さを変更することにより、ラス
 タメモリ等の記憶資源を増強することなく、装置の記憶
 資源を最大限利用して、最大階調プリントアウトパー
 セン率を減少した印刷装置を低価格に構築することがで
 け、また、印刷装置並びに印刷制御装置の印刷データ処理
 方法および記憶媒体を構築することである。

[0007]

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、所定の通信媒体を介してデータ処理装置（図2に示すホストコンピュータ201）から受信した印刷データ（図1に示すレーザビームプリンタ1000）に出力する印刷制御装置において、前記データ処理装置から受信した1ページ分の印刷データを1つもしくは複数のバンド（図4に示す402～416）に分割して管理する分割手段（図2に示す中央処理部203、CPU206）と、前記分割手段により分割されたバンド毎の印刷データをビットマップ変換するレンダリング所要時間をバンド毎に予測する予測手段（図2に示すレンダリング時間予測部211）と、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの高さを変更制御する制御手段（図2に示すバンド高さ決定部212、CPU206）とを有するものである。

【0008】本発明に係る第2の発明は、前記制御手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンジング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの高さを2倍ずつ変更するものである。

【0009】本発明に係る第3の発明は、前記制御手段は、前記予測手段により予測されるバンド毎のレンジング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より長い場合、前記分割手段が分割するバンドの高さを2倍にするものである。

【0010】本発明に係る第4の発明は、前記制御手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンジング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの数を $1/2$ 倍ずつ変更するものである。

【0011】本発明に係る第5の発明は、前記制御手段は、バンドの高さを1/2にした場合に前記予測手段により予測されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より短い場合、前記分割

【0012】本発明に係る第6の発明は、前記予測手段は、前記分割手段により分割された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するものである。

【0013】本発明に係る第7の発明は、所定の通信装置を介してデータ処理装置から受信した印刷データをビットマップデータとして印刷装置へ出力する印刷装置設置の印刷データ処理方法において、前記データ処理装置から受信した1ページ分の印刷データをもつものは複数の印刷データに分割して管理する分割工程（図7のステップS702、S703）と、該分割されたバンド毎の印刷データにビットマップデータとしてのレンダリング所要時間をバンド毎に予測する分割工程（図7のステップS704、図8のステップS801～S806）と、該予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割バンドにより分割されるバンドの高さを変更する変更工程（図7のステップS706、図11のステップS110、図1～S1105、図12のステップS1201～S1205）とを有するものである。

【0014】本発明に係る第8の発明は、前記変更工程（図11のステップS1101～S1105）は、前記予測工程により予測されたバンド毎のレンジング所要時間に基づいて、前記分割工程により分割されるバンドの高さを2倍ずつ変更するものである。

【0015】本発明に係る第9の発明は、前記変更工程（図11のステップS1102～S1105）は、前記電子線工程により形成されるバンド毎のレンダリング所定時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より長い場合、前記分割工程により分割するバンドの高さを2倍にするものである。

【0016】本発明に係る第1.0の発明は、前記変更工程（図12のステップS1201～1205）は、前記予測工程により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割工程により分割されるバンドの高さを $1/2$ 倍す変更するものである。

【0017】本発明に係る第11の発明は、前記変更工程（図12のステップS1201～S1204）は、バンドの高さを1/2にした場合に前記加工工程により加工されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より短い場合、前記分割工程により分割されるバンドの高さを1/2倍にするものである。

【0018】本発明に係る第12の発明は、前記予測工程(図8のステップS802〜S804)は、前記分割工程により分割された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するものである。

【0019】本発明に係る第1.3の発明は、所定の通信媒体を介してデータ処理装置から受信した印刷データを

ビットマップ変換して印刷装置に出力する印刷制御装置において、前記データ処理装置から受信した１ページ分の印刷データに基づいて、複数のバンドに分割して管理するデータ（図７のステップＳ７０２、Ｓ７０３）と、分割されたバンド毎の印刷データをビットマップ変換するレンダリング所要時間をバンド毎に予測する予測工程（図８のステップＳ７０４、図８のステップＳ８０１～Ｓ８０６）と、既予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割工程によって分割されるバンドの高さを変更する変更工程（図７のステップＳ７０６、図１１のステップＳ１１０１～Ｓ１１０５、図１２のステップＳ１２０１～Ｓ１２０５）とを実行させるためのプログラムを記憶媒体にコンピュータが読み取り可能に記憶させたものである。

10

【0020】本発明に係る第14の発明は、前記変加工工程(図111のステップS1101～S1105)は、前記変加工工程により予測されたバンド毎のレンジング所要時間に基づいて、前記変加工工程により分割されるバンドの高さを2倍ずつ変化するものである。

【0021】本発明に係る第5の発明は、前記変更に工程(図11のステップS1102～S1105)は、前記変更に工程により予測されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷装置のバンド毎の印刷時間より長い場合は、前記変更に工程により分割するバンドの高さを2倍にするものである。

【0022】本発明に係る第16の発明は、前記変更工程（図12のステップS1201～1205）は、前記予割工程により予割されたバンド毎のレンジング工程所要時間に基いて、前記分割工程により分割されるバンドの高さを $1/2$ 倍ずつ変更するものである。

【0023】本発明に係る第17の発明は、前記変更工程112のステップS1201～S1204には、パターンの高さを1/2にした場合に前記工程1204により、予測されるバンド毎のレンダリング所要時間が前記印刷速度のバンド毎の印刷時間より短くなる場合、前記分割工程に、より分割されるバンドの高さを1/2倍にするものである。

【0024】本発明に係る第18の発明は、前記予測工
程（図8のステップS802～S804）は、前記分割
40 工程により分割された印刷データのレンダリング所要時
間をデータ種別に応じて予測するものである。
【0025】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕

＜装置の説明＞本実施形態の構成を説明する前に、本発明の印刷制御装置を適用するのに好適なレーザビームプリンタ（ページプリンタ）の構成について図1を参照しながら説明する。

【0026】なお、本発明の印刷制御装置を適用する印刷装置は、レーザービームプリンタ等の電子写真方式の印刷装置に限られるのではなく、インクジェットプリン

タ、熱転写式プリンタ、昇華式プリンタ等の他のプリンタ方式の印刷装置でも良いことはいってもよい。
[0027] 図1は、本発明の印刷制御装置を適用可能な印刷装置の構成を示す断面図であり、例えばレーザビームプリンタ (LBP) の場合を示す。

[0028] 図において、1000はLBP本体 (以下、印刷装置という) で、外部に接続されているホストコンピュータから供給される印刷データ (文字コード、制御コード等) からなるページ記述言語等のプリンタ言語) やフォーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶するとともに、それらの情報にしたがって対応する文字パターンやフォームパターン等のビットマップデータを生成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。

[0029] 1012は操作パネルで、操作のためのスイッチ及びLED表示器等が配されている。1001はプリンタ制御ユニットで、印刷装置1000全体の制御及びホストコンピュータから供給される印刷データ等を解する。

[0030] このプリンタ制御ユニット1001は、主に文字情報 (文字コード) を対応する文字パターンビットデータに変換してレーザドライバ1002に出力する。

[0031] レーザドライバ1002は半導体レーザ1003を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ1003から発射されるレーザ光1004をオン・オフ切り換える。

[0032] レーザ光1004は回廊面鏡1005で左右方向に振られて静電ドラム1006上を走査露光する。

[0033] これにより、静電ドラム1006上には文字パターン等の静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム1006周囲に配設された現像ユニット1007により現像された後、記録紙に転写される。

[0034] この記録紙にはカットシートを用い、カットシート配紙装置1000に装着した用紙カセット1008に収納され、給紙ローラ1009および搬送ローラ1010とレジストローラ1011とにより、装置内に取り込まれて、静電ドラム1006に供給される。

[0035] また、印刷装置1000には、図示しないカードスロットを備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、プリンタ言語解釈の異なる制御カード (エミュレーションカード) を接続できるように構成されている。

[0036] <構成ブロック図> 図2は、本発明の第1実施形態を示す印刷制御装置を適用可能なプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。ここで、図1に示したレーザビームプリンタを例にして説明し、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

[0037] なお、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行なわれるシステムであっても本発明を適用できることは言うまでもない。

[0038] 図において、201はホストコンピュータで、所定のインタフェース (例えば、USB、セントロニクス等の双方向インタフェース、Ethernet等のネットワーク) を介して印刷装置1000に接続されて通信処理を実行する。

[0039] 202は入力部で、ホストコンピュータ201との間の通信処理を行って、ホストコンピュータ201より印刷データを受信する処理を行なう。ここで必要ならば印刷装置1000の情報をホストコンピュータ201へ送信する処理を行なってもよい。

[0040] 203は中間データ作成部で、印刷データを印刷装置内部で扱いやすい形である中間データに変換する処理を行う。

[0041] 204は記憶装置の一例としてのRAMで、入力部202で受信した印刷データより導き出された中間データを保持したり、その他処理に必要な一時的なバッファエリアや、各種処理ステータスを保持したりする。

[0042] 205はROMで、本発明のデータ処理や、その他印刷装置1000の行なう処理プログラムを保持する。

[0043] 206はCPUで、ROM205又は図示しないその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づいて印刷装置1000の動作を統括制御するものであり、本発明の実施形態である印刷装置1000の印刷処理や後述するデータ処理を実際に行うものである。

[0044] 209はレンダリング部で、RAM204に格納された中間データの内容に従って、実際に印刷出力する印刷イメージを作成 (ビットマップ変換) する。210はバンドラスタで、レンダリング部209で作成されたイメージを格納する。このバンドラスタ210は同時に2つ以上のバンドのイメージをためることができ、

[0045] 213は印刷部で、バンドラスタ210で作成された (ビットマップ変換された) 印刷イメージを、例えば実際の紙面へ印刷出力する。

[0046] 211はレンダリング時間予測部で、各バンドの中間データをレンダリング部209がレンダリングする時間を予測する。212はバンド高さ決定部で、レンダリング時間予測部211で予測された値に基づいてプリンタオーバーランを回避するために必要なバンド高さを決定する。CPU206は、バンド高さ決定部212で決定されたバンド高さにバンド高さを変更制御する。208は内部バスで、印刷装置1000の各部を接続する。

[0047] 以下、本発明の印刷制御装置を適用可能な印刷装置1000が印刷データを受信して印刷出力するまでのデータの流れについて説明し、次にレンダリング処理においてプリントオーバーランするケース、及びそれを本発明により扱うケースについてタイムチャートを用いて説明する。その後、実際の処理についてフローチャートで説明する。

[0048] <データの流れ> 以下、図3を参照して、本発明の印刷制御装置における印刷データの流れについて説明する。

[0049] 図3は、本発明の印刷制御装置を適用可能な印刷装置1000の印刷データ受信時から印刷出力までのデータの流れを示した図である。

[0050] まず、ホストコンピュータ201から出力された印刷データを入力部202で受信し、それを中間データ作成部203で印刷装置1000内部で扱いやすい形である中間データにバンド毎に変換してRAM204に格納する。なお、中間データとバンドについては後述する図4で詳しく説明する。

[0051] そして、中間データを1ページ分RAM204に格納し終えたら、これをレンダリング部209がレンダリングする。

[0052] このレンダリングはバンド単位で行われ、まず最初のバンドをレンダリング部209がレンダリングし、得られた出力イメージをバンドラスタ210内の第1バンドラスタ306に格納する。なお、図2に示したバンドラスタ210は、第1バンドラスタ306と第2バンドラスタ307で構成されている。

[0053] その後、印刷部213が第1バンドラスタ306のイメージを紙面へ印刷出力すると、それと並列にレンダリング部209は次のバンドをレンダリングして今度はバンドラスタ210内の第2バンドラスタ307へ出力イメージを格納する。

[0054] さらに、印刷部213が第1バンドラスタ306に続いて第2バンドラスタ307から2番目のバンドのイメージを印刷出力している間に、レンダリング部209は3番目のバンドの中間データを第1バンドラスタ306にレンダリングする。

[0055] このようにレンダリングと印刷出力をバンド単位で交互に行い1ページの中間データを印刷出力する。

[0056] 以下、図4を参照して、本発明の印刷制御装置が処理する中間データ構造とバンドについて説明する。

[0057] <中間データの構造> 図4は、本発明の印刷制御装置の中間データの構造及び管理形式について説明した図である。

[0058] 先に説明したように本発明の印刷制御装置に基づく実施形態である印刷装置は、1枚の出力ページを幾つかの小領域 (バンド) で区切って、それぞれのバ

ンドのレンダリングと印刷出力を並列処理で同時に行なう。そのため本実施形態では印刷データをバンド単位で管理するために、印刷データを中間データという管理しやすい形式でOPU206が管理する。

[0059] まず、401は出力用紙1ページ分を渡し、それぞれバンド1、バンド2とを付けられたバンド間に垂直になるように配置されている。また、それぞれバンドは同面積を持つように区切られている。用紙出力時のバンドの静電潜像形成時間は一定である。

[0060] ここで、印刷装置1000が、出力用紙401に示されるように1つの文字「あ」と斜めの直線101に描かれるような印刷データを受信したとすると、その中間データは以下のようにならなければならない。

[0061] まず、中間データは402~404で示される中間データ管理テーブルに付される。中間データ管理テーブル402~404はバンド数分だけあり、それぞれバンド内に描画されるべき中間データをリンク構造で保持する。

[0062] ここで、文字「あ」は、バンド2内に描かれるべき文字なので、その中間データ405~408はバンド2の中間データ管理テーブル403に付される。そして、その構造は、中間データの直線を示す領域、描画位置を示す領域、その他描画に関する情報等を、それぞれの中間データの種類の種類によって必要なだけ保持する。

[0063] 文字「あ」の中間データは、中間データの直線が文字であることを示す405、「あ」を描画する描画位置406、描画する文字が「あ」であることを示す文字コード407、例えば大文字や袋文字、文字色など文字の修飾方法に関する文字修飾情報408からなっている。

[0064] また、用紙401に描かれる直線について、バンド2~バンド3にまたがって描画されるため、中間データは2つ作成され、それぞれバンド2の中間データ管理テーブル403とバンド3の中間データ管理テーブル404に付される。

[0065] バンド2内の直線の中間データは、中間データの直線が直線であることを示す409、直線の描画を開始する開始位置410、直線の描画を終了する終了位置411、例えば実線、点線、破線等の直線の線型に関する線型412からなっている。

[0066] バンド3内の直線の中間データは、同様に中間データの直線が直線であることを示す413、直線の描画を開始する開始位置414、直線の描画を終了する終了位置415、例えば実線、点線、破線等の直線の線型に関する線型416からなっている。

[0067] このように管理される中間データは、印刷出力時にはそれぞれバンド毎にレンダリングされ、印刷出力される。

【0068】なお、中間データの形式は、図4に示した形式に保たれるものではなく、例えばレンダリング部209で処理しやすい他の形式であったり、中間データのサイズが小さくなるような他の形式であったり、中間データの処理が遅くなるような他の形式であったりと、内部処理の都合の良い形式であっても良い。

【0069】<プリントオーバーラン回避方法>次に、本発明の印刷制御装置におけるプリントオーバーランの回避方法について説明する。

【0070】まず、図5でバンディングの印刷出力処理についてタイムチャートを用いて説明し、同時にプリントオーバーランを避けるための例をあげる。次に、図5と同じ印刷データについて、本発明によってプリントオーバーランを防止した例を図6で説明する。

【0071】<バンディングタイミング>図5は、図3に示したレンダリング部209、印刷部213のそれぞれ処理内容、及び第1バンドラスタ306、第2バンドラスタ307の保持している出力イメージについての時間経過を示したタイムチャートであり、縦軸に時間経過を表している。なお、この図は、バンド4がプリントオーバーランを起こしている場合に対応する。また、501～521は各処理を示す。

【0072】以下、図を時間軸（縦軸）に沿って説明する。

【0073】まず、時間t0～t1でレンダリング部209は、紙の最初に印刷出力される最上層であるバンド1のレンダリングを行ない（501）、その結果得られた出力イメージを第1バンドラスタ306へと格納する（508）。

【0074】次に、t1で静電ドラム1006の回転をスタートさせる（以下、印刷出力開始と表現する）。

【0075】時間t1以降では、レンダリング処理と印刷出力処理を並列に行なう。ここで各バンド面層が一定で、かつ静電ドラム1006の回転速度も一定であることにより、各バンドの印刷出力時間（時間t2～t1、時間t3～t2、……、時間t8～t7）は一定であり、印刷出力時間（シッパ時間）は静電ドラム1006の回転速度によって決まる。

【0076】時間t1～t2では、既に第1バンドラスタ306へ格納しているバンド1の印刷イメージを印刷部213が印刷出力する処理（515）と、レンダリング部209が中間データ格納領域に格納されているバンド2の中間データをレンダリングし（502）、第2バンドラスタ307へ印刷イメージを格納する処理（512）を並列で行なう。

【0077】同様に時間t2～t3ではバンド2が印刷出力され（516）、バンド3の中間データをレンダリングし（503）、バンド3が第1バンドラスタ306へ出力イメージ展開される（509）。

【0078】以後、それらを繰り返し、最終的に時間t

7～t8でバンド7の印刷出力を行ない（521）、1ページ分の印刷を完了する。

【0079】ここで、バンド4のレンダリング（504）に注目してみると、このバンドのレンダリング時間は時間t4～t3より長くなっている。

【0080】また、バンド4のレンダリング開始時間は、レンダリング結果を第2バンドラスタ307に格納するため、バンド2の出力イメージを印刷出力した後、つまりt3以降でなくてはならない。

【0081】そこで、実際のレンダリングは、図中504に示すようにバンド4の印刷出力開始時間であるt4のタイミングでも終了しておらず、必要な出力画像を完全に得る前に印刷出力（518）を開始してしまう、つまりプリントオーバーランになってしまいう可能性がある。

【0082】以下、図6を参照して、本発明により図5で示した印刷データのプリントオーバーランを解決した例について説明する。

【0083】<プリントオーバーランを回避するバンディングタイミング>本発明では、プリントオーバーランが発生する場合は、先頭のバンドから2バンドずつ中間データを連結し、これを2倍のバンドラスタに対してレンダリングし、そして今までの2バンド分の出力イメージをシッピングすると同時に次の2バンド分の中間データをレンダリングする。つまり、2バンドずつをなげて1つのバンドにしてバンディング処理を行う。この場合のタイミングチャートを図6に示す。

【0084】図6は、プリントオーバーランが発生する場合のバンディングタイミングを示すタイミングチャートであり、縦軸に時間経過を表している。また、601～615は各処理を示す。

【0085】まず時間t0～t1でレンダリング部は、バンド1とバンド2を連結したバンドのレンダリングを行い（601、602）、その結果得られた出力イメージを第1バンドラスタ306へと格納する（608）。ここでレンダリングにかかる時間t1～t0は以前のバンド1とバンド2にかかる時間601で示した時間と602で示した時間を足し合わせた長さとなる。

【0086】次に、t1で印刷出力を開始する。

【0087】t1からは以前のバンド3とバンド4を連結したバンドを第2バンドラスタ307へレンダリングする（603、604、610）と同時に、第1バンドラスタ306の出力イメージを印刷出力する（612）。

【0088】ここで、バンド3と図5ではプリントオーバーランしていたバンド4をレンダリングする時間は、603で示す時間と604で示す時間を足し合わせたものであるが、本発明形態では、これがt3～t1の時間に収まるため、バンド4がプリントオーバーランすることとはなくなる。

【0089】よって、複雑な処理を伴うバンド4のプレレンダリングを行う必要もなくなる。

【0090】<本発明の処理手順>図6で示したように、本発明に基づく実施形態では、バンドを連結してバンド高さを増やすことにより、プリントオーバーランの発生を防止している。

【0091】以下、これらの処理を実現するための本実施形態の処理手順について、フローチャートを用いて説明する。

【0092】<1ページの印刷手順>図7は、本発明の印刷制御装置の第1の処理手順を示すフローチャートであり、1ページ分の印刷データを受信してから印刷出力するまでの処理手順の一例に対応し、図2に示したCPU206がROM205又は図示しないその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づいて実行する。なお、S701～S707は各ステップを示す。

【0093】（データ受信）ステップS701において、ホストコンピュータ201より入力部203で印刷データを受信する。そしてステップS702で、受信した印刷データを中間データ作成部204へと送りバンド分割して中間データに変換し、ステップS703で、RAM204へ格納する。

【0094】（プリントオーバーラン回避のための計算）次にステップS704で、プリントオーバーランを避ける処理のための計算を行なう。

【0095】ステップS704では、ステップS703で格納した中間データのレンダリング処理にかかる時間を計算（予測）し、それをバンド毎に集計することにより、バンド単位でのレンダリング時間を予測する。なお、レンダリング時間計算（予測）については、後述する図8で詳細に説明する。

【0096】次にステップS705において、印刷データを1ページ分処理し終わったかどうかを判断し、まだページが終了していない場合は、次の印刷データについてステップS702から処理を繰り返して、印刷データを1ページ分処理完了した場合にはステップS706に進む。

【0097】（プリントオーバーラン回避）印刷データを1ページ分処理し終わったら、ステップS706でプリントオーバーラン回避処理を行なう。

【0098】プリントオーバーラン回避処理は、ステップS704で計算（予測）したバンド毎のレンダリング時間にもとづき、プリントオーバーランが発生しないようバンドを連結し、バンド高さを広げる（ステップS704で予測したバンド毎のレンダリング時間に基づいてバンドの高さを変更制御する）。なお、バンド高さを決定処理については後述する図11で詳しく説明する。

【0099】（印刷出力）そして、ステップS706で決定したバンド高さに基づいて、ステップS707で実際の用紙上に印刷出力する。

【0100】<レンダリング時間計算>図8は、本発明の印刷制御装置の第2の処理手順を示すフローチャートであり、図7のステップS704で行なうバンド単位でのレンダリング時間の計算処理の一例に対応し、ここで求めるレンダリング時間は、図7のステップS706でバンド高さを決定するのに使用されるものであり、図2に示したレンダリング時間予測部211又はCPU206がROM205又は図示しないその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づいて実行する。なお、S801～S806は各ステップを示す。

【0101】バンド全体のレンダリング時間を初期化した後、まず、ステップS801において、中間データの複製を判定し、複製定される中間データの複製によってレンダリング時間計算方法を選択する。

【0102】例えば中間データの複製（複製）が、固定的にレンダリング時間が決まっているようなタイプのものに（ビットマップフォント等）である場合は、例えば既にテーブルに保管しておいた中間データに対するレンダリング時間の対応テーブルからレンダリング時間を求めるなどの処理を行なうステップS802に進み、後述する図9に示すテーブルよりレンダリング時間を検索し、ステップS805に進む。

【0103】また、例えばイメージビットマップのようには、そのレンダリング処理は単純にメモリ内容のコピーであるようなタイプの中間データの場合は、計算するレンダリング時間は中間データのサイズより求める処理であるステップS803に進み、サイズよりレンダリング時間を算出し、ステップS805に進む。

【0104】さらに、例えば複製にレンダリングしてしまいとレンダリング時間の分らないようなタイプ（圧縮イメージ、任意角度に回転するイメージ等）の中間データの場合、時間測定のために実際にレンダリング処理を実行するような処理であるステップS804に進み、後述する図10に示す処理によりレンダリング時間を算出し、ステップS805に進む。

【0105】次に、ステップS805において、算出した時間をバンド全体のレンダリング時間に加算して、バンド全体のレンダリング時間を更新し、ステップS806に進む。

【0106】次に、ステップS806において、バンド全体の各種中間データのタイプに応じたレンダリング時間算出処理が終了したかどうかを判定し、まだ終了していないと判定された場合は、ステップS801の処理に戻り、終了したと判定された場合は、処理を終了する。【0107】なお、ステップS801の求めた中間データの複製による分岐及びステップS802～S804に示した各レンダリング時間の取得処理は、ここに示した以外のタイプの時間算出アルゴリズムを用いても良いことは言うまでもない。

【0108】<レンダリング時間計算（固定テーブル方

式) > 図9は、図8のステップS802で使用する固定的なレンダリング時間を求める中間データタイプに対するレンダリング時間のお応てテーブルの一例を示す図である。

[0109] 図において、901、903、905は中間データタイプを示し、902、904、906は、中間データタイプ901、903、905に対応する固定的なレンダリング時間を示し、中間データタイプとレンダリング時間を1組としたデータが中間データタイプの数だけ存在する。

[0110] このように、事前にレンダリング時間が図10に示すように、事前中間データタイプについては、図に示すように、中間データの種別とそれに対応するレンダリング時間の対応表からレンダリング時間を検索する。

[0111] なお、この中間データタイプに対するレンダリング時間対応テーブルは、図2に示したROM205又は図示しないその他の記憶媒体に格納されているものとする。

[0112] <レンダリング時間計算 (実測方式)> 図10は、本発明の印刷制御装置の第3の処理手順を示すフローチャートであり、図8のステップS804のレンダリング時間の実測処理の一例に対応し、図2に示したレンダリング時間処理部211又はCPU206がROM205又は図示しないその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づいて実行する。なお、S1001～S1003は各ステップを示す。

[0113] まず、ステップS1001において、印刷装置内部のタイマをスタートし、ステップS1002において、実際のレンダリング時間と同様に測定したい中間データデータをレンダリングする。そして、レンダリングが終了次第、ステップS1003において、タイマをストップし、その間かかった時間をレンダリング時間とする。なお、上記タイマはCPU206内、又は不図示のタイマとする。

[0114] <バンド高さ決定> 図11は、本発明の印刷制御装置の第4の処理手順を示すフローチャートであり、図7のステップS705のバンド高さ決定処理(プリントオーバーパターンを発生しないようなバンド高さ(バンド高さ)を決定する)の一例に対応し、図2に示したバンド高さ決定部212又はCPU206がROM205又は図示しないその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づいて実行する。なお、S1101～S1105は各ステップを示す。

[0115] まず、ステップS1101において、ページのバンド数が2つ以上あるかどうかを調べる。もし用紙が小さいなどの理由で1ページが1バンドだけであった場合、図5などで説明するように、そのバンドのレンダリングは印刷出力開始前に行われるのでプリントオーバーランすることはないので、処理を終了する。

[0116] 次にステップS1102において、個々の

バンドについてレンダリングにかかる時間と、1バンドのシッピングにかかる時間を比較し、レンダリング時間の方が長い、つまりプリントオーバーランするバンドがあるかどうかを調べる。

[0117] なお、バンドの高さに対する印刷出力時間(シッピング時間)は、ROM又は図示しないその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づいてCPU206が算出するものとする。

[0118] ステップS1102で、もし一つもプリントオーバーランするバンドがない(個々のバンドについてレンダリングにかかる時間が1バンドのシッピングにかかる時間より長い)と判定された場合は、処理を終了する。

[0119] 一方、ステップS1102で、プリントオーバーランするバンドがある(個々のバンドについてレンダリングにかかる時間が1バンドのシッピングにかかる時間より長い)と判定された場合は、ステップS1103において、先頭のバンドから2バンドずつ中間データを連続してバンド高さを2倍にする。

[0120] そして、ステップS1104において、レンダリング時間は2倍になったので、ステップS1105において、シッピングにかかる時間も2倍にしてステップS1101に戻り、レンダリング時間とシッピング時間の比較を繰り返す。

[0121] このようにして、プリントオーバーランするバンドの高さまで繰り返してバンド高さを2倍にしていくなかで、最終的に1ページが1バンドにない限りは確実にプリントオーバーランをなくすることができる。

[0122] 以上説明するように、本実施形態に基づく印刷装置では、バンド高さを大きくしていくことでプリントオーバーランを回避することができ、この方法では、たとえばページ全体を1ページ全体まで大きくできないようなリソース(たとえば低価格機)などは、完全にプリントオーバーランを防ぐことは無理であるが、印刷装置のリソース(たとえば低価格機)などは、最大限利用して、最大限プリントオーバーランを防ぐことができるという、本実施形態特有の効果がある。

[0123] なお、本実施形態では、バンドがプリントオーバーランしなくなるまでバンド高さを繰り返して2倍にする構成について説明したが、バンドの高さの変更制御は、2倍に限られるものではなく、バンドがプリントオーバーランしなくなるまでバンド高さを増加制御する構成であれば、どのようなものでも本発明に含まれるものである。

[0124] [第2実施形態] 上記第1実施形態では、中間データを小さいバンドに区切り、それらのバンドがプリントオーバーランしなくなるまでバンド高さを繰り返して2倍にする構成について説明したが、まず1ページ

17、

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

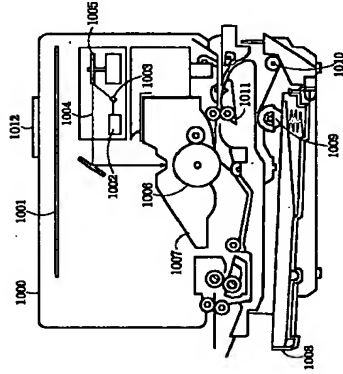
999

1000

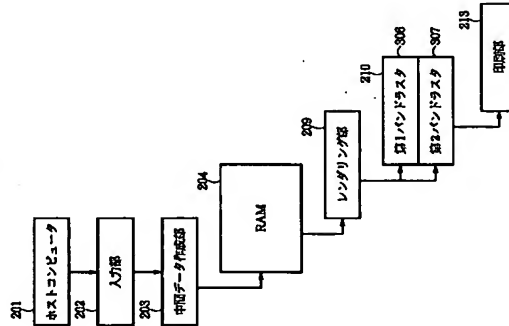
- (11) 特開2001-146047 20
- 【0142】さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、インストールするプログラムやデータが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。
- 【0143】本実施形態における図7、図8、図10～図12に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されている。そして、その場合、CD-ROMやフロッピーディスク等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。
- 【0144】以上のように、前述した実施形態の機能を實現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。
- 【0145】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。
- 【0146】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリーカード、ROM、EEPROM、シリコンディスク等を用いることができる。
- 【0147】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。
- 【0148】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに導入された機能拡張ユニットやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。
- 【0149】また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用されることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体をシステムあるいは装置に群み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。
- 【0150】さらに、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムをネットワーク上のデータベースから通信プログラムによりダウンロードして群み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。
- 【0151】
- 10 【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1の発明によれば、所定の通信媒体を介してデータ処理装置から受信した印刷データビットマップ変換して印刷装置に出力する印刷制御装置において、前記データ処理装置から受信した1ページ分の印刷データを1つもしくは複数のバンドに分割手段が分割して管理し、前記分割手段により分割されたバンド毎の印刷データをビットマップ変換するレンダリング所要時間をバンド毎に予測手段が予測し、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、制御手段が前記分割手段が分割するバンドの高さを変更制御するので、記憶装置を増設することなく、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0152】第2、3の発明によれば、前記制御手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの高さを2倍ずつ変更するので、バンドサイズを1ページ全体まで大きくできないような記憶資源（システムメモリ）の少ない印刷装置（例えば低価格機）などでも、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0153】第4、5の発明によれば、前記制御手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの高さを1/2倍ずつ変更するので、例えば大きなイメージを主に扱う印刷装置や中間データを作成する中間データ作成部（図10）の少ない印刷装置（例えば低価格機）などでも、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0154】第6の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により分割された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0155】第7の発明および第13の発明によれば、前記データ処理装置から受信した1ページ分の印刷データを1つもしくは複数のバンドに分割して管理し、分割されたバンド毎の印刷データをビットマップ変換するレンダリング所要時間をバンド毎に予測し、分割されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの高さを2倍ずつ変更するので、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0156】第8、9の発明および第14、15の発明によれば、前記変更手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段により分割されるバンドの高さを2倍ずつ変更するので、バンドサイズを1ページ全体まで大きくできないような記憶資源（システムメモリ）の少ない印刷装置（例えば低価格機）などでも、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0157】第10、11の発明および第16、17の発明によれば、前記変更手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段により分割されるバンドの高さを1/2倍ずつ変更するので、例えば大きなイメージを主に扱う印刷装置や中間データを分割しないほうが効率が高い印刷装置でも、最初から印刷データを細分化することなく、必要最小限の分割で、印字効率を落とすことなくプリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0158】第12の発明および第18の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により分割された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0159】従って、記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる印刷装置（例えば低価格機）などでも、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0160】第19の発明によれば、前記制御手段は、前記予測手段により予測されたバンド毎のレンダリング所要時間に基づいて、前記分割手段が分割するバンドの高さを1/2倍ずつ変更するので、例えば大きなイメージを主に扱う印刷装置や中間データを作成する中間データ作成部（図10）の少ない印刷装置（例えば低価格機）などでも、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0161】第20の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0162】第21の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0163】第22の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0164】第23の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0165】第24の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0166】第25の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0167】第26の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0168】第27の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0169】第28の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0170】第29の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0171】第30の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0172】第31の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0173】第32の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0174】第33の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0175】第34の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0176】第35の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0177】第36の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0178】第37の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0179】第38の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0180】第39の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。
- 【0181】第40の発明によれば、前記予測手段は、前記分割手段により予測された印刷データのレンダリング所要時間をデータ種別に応じて予測するので、印刷データのレンダリング所要時間を正確に予測することができ、装置の記憶資源を増設することなく、装置の記憶資源を最大限利用して、最大限プリントオーバーランの発生を防ぐことができる。

- (12) 特開2001-146047 22
- 【図4】本発明の印刷制御装置の中間データの構造及び管理形式について説明した図である。
- 【図5】図3に示したレンダリング部、印刷部のそれぞれの処理内容、及び第1バンドラスタ、第2バンドラスタの保持している出力イメージについての時間的変化を示したタイミングチャートである。
- 【図6】プリントオーバーバースが発生する場合のバンドインゲイミングを示すタイミングチャートである。
- 【図7】本発明の印刷制御装置の第1の処理手順を示すフローチャートである。
- 10 【図8】本発明の印刷制御装置の第2の処理手順を示すフローチャートである。
- 【図9】図8で使用する固定的なレンダリング時間を求める中間データタイプに対するレンダリング時間の対応テーブルの一例を示す図である。
- 【図10】本発明の印刷制御装置の第3の処理手順を示すフローチャートである。
- 【図11】本発明の印刷制御装置の第4の処理手順を示すフローチャートである。
- 20 【図12】本発明の印刷制御装置の第5の処理手順を示すフローチャートである。
- 【図13】本発明に係る印刷制御装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。
- 【符号の説明】
- 201 ホストコンピュータ
202 入力部
203 中間データ作成部
204 RAM
205 ROM
206 CPU
208 内部バス
209 レンダリング部
210 バンドラスタ
211 レンダリング時間予測部
212 バンド高さ決定部
213 印刷部
1000 印刷装置
- 【図10】
- 印刷装置1000
タイマスタート
レンダリング
タイマストップ
終了

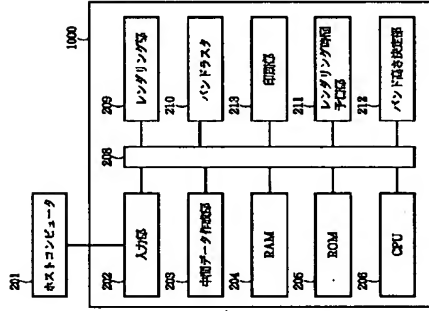
【図1】



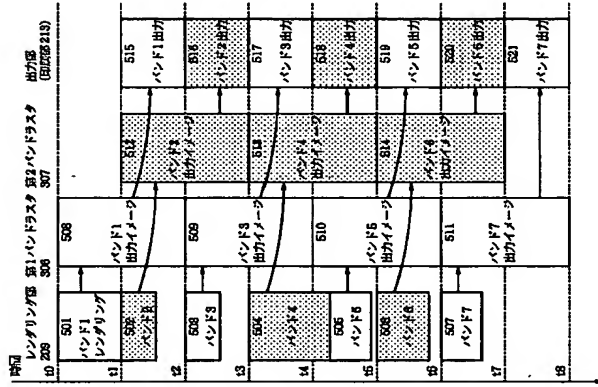
【図3】



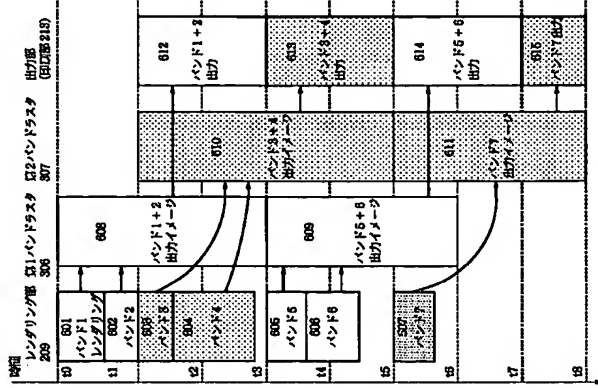
【図2】



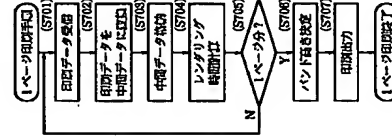
【図5】



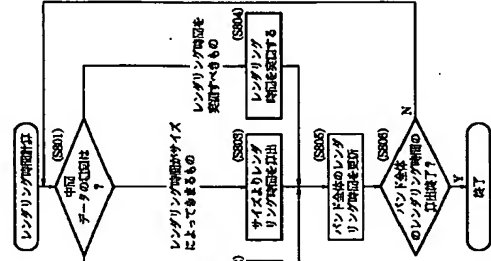
【図6】



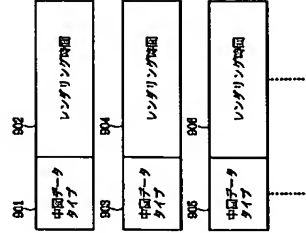
【図7】



【図8】



【図9】



【図11】

【図12】

【図13】

